

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2004-034354**

(43)Date of publication of application : **05.02.2004**

(51)Int.Cl.

B29C 41/08

B29C 41/34

(21)Application number : **2002-191043**

(71)Applicant : **INOAC CORP**

(22)Date of filing : **28.06.2002**

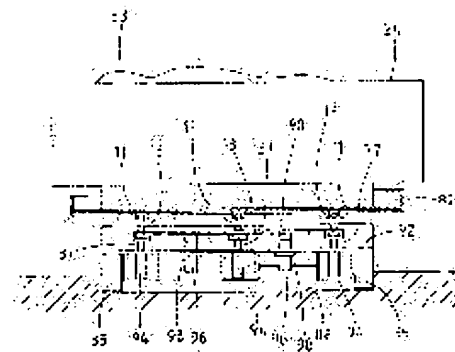
(72)Inventor : **HASE TETSUYA
NISHII TAKABUMI**

(54) MOLDING DIE POSITIONING STRUCTURE FOR URETHANE SKIN MOLDING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure which can position a skin molding die mounted on a truck to the nozzles of manipulators provided at respective yards under a control.

SOLUTION: A urethane skin molding apparatus is constituted of a releasing agent jetting yard 10 which is equipped with a first manipulator 20 and jets a releasing agent to the skin molding die 24 mounted on the truck, a urethane jetting yard 12 which is equipped with a second manipulator 22 and jets urethane to the skin molding die, and a truck which is arranged in a manner to be freely runnable along respective yards, and makes the skin molding die reach specified locations. Under a stop location of the truck which has reached respective yards, a vertically movable member 90 which can vertically move extending to a controlled specified distance is arranged. The skin molding die is freely mounted on the truck under a state wherein the rear surface can come into contact with the vertically movable member. This molding die positioning structure is constituted in such a manner that the vertically movable member is raised by the timing for the stop of the truck at respective corresponding yards, and the vertically movable member is brought into contact with the rear surface of the skin molding die from the rear side of the truck, and thus, the skin molding die can be raised from the truck by the controlled distance.



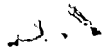
LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.04.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]



converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-34354

(P2004-34354A)

(43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int.Cl.⁷

B29C 41/08

B29C 41/34

F1

B29C 41/08

B29C 41/34

テーマコード (参考)

4F205

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2002-191043 (P2002-191043)

(22) 出願日 平成14年6月28日(2002.6.28)

(71) 出願人 000119232

株式会社イノアックコーポレーション

愛知県名古屋市中村区名駅南2丁目13番
4号

(74) 代理人 100076048

弁理士 山本 喜幾

(72) 発明者 長谷 哲也

愛知県安城市今池町3丁目1番36号 株
式会社イノアックコーポレーション安城事
業所内

(72) 発明者 西飯 高文

愛知県安城市今池町3丁目1番36号 株
式会社イノアックコーポレーション安城事
業所内

Fターム(参考) 4F205 AA42 AM21 GA05 GD02 GF25

GN24 GN25 GN30

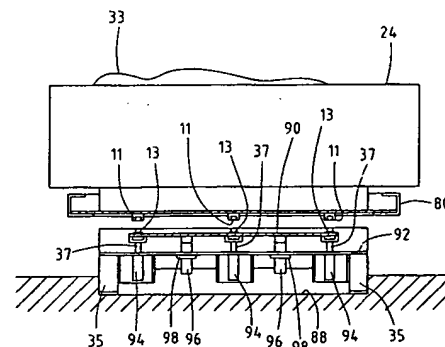
(54) 【発明の名称】 ウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造

(57) 【要約】

【課題】各ヤードに設けたマニピレータのノズルに対し台車搭載の表皮成形型を制御下に位置決めし得る構造を提供する。

【解決手段】第1マニピレータ20を備え、台車搭載の表皮成形型24への離型剤の吹付ヤード10と、第2マニピレータ22を備え、表皮成形型へのウレタンの吹付ヤード12と、各ヤードに沿って走行自在に配設されて表皮成形型を所定位置へ到来させる台車とからウレタン表皮成形装置を構成し、各ヤードに到来した台車の停止位置下方に、制御された所要距離に亘って昇降可能な昇降部材90を配設し、表皮成形型は、その裏面が昇降部材に当接可能な状態で台車に自由載置され、台車が各対応のヤードで停止したタイミングをもって昇降部材を上昇させ、該昇降部材を台車裏側から表皮成形型の裏面に当接させることで、表皮成形型を台車から制御された距離だけ上昇させ得るよう構成した。

【選択図】 図12



【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1マニピレータ(20)を備え、台車(18)に搭載した表皮成形型(24)に離型剤の吹付けを行なう離型剤吹付ヤード(10)と、
第2マニピレータ(22)を備え、前記台車(18)に搭載した表皮成形型(24)にウレタンの吹付けを行なうウレタン吹付ヤード(12)と、
相互に隣接させた前記離型剤吹付ヤード(10)およびウレタン吹付ヤード(12)に沿って走行自在に配設され、前記表皮成形型(24)を各ヤード(10、12)の所定位置へ到来させる前記台車(18)とからウレタン表皮成形装置を構成し、
前記離型剤吹付ヤード(10)およびウレタン吹付ヤード(12)に到来した前記台車(18)の停止位置下方に、制御された所要距離に亘って昇降可能な昇降部材(90)を配設し、
前記表皮成形型(24)は、その裏面が前記昇降部材(90)に当接可能な状態で前記台車(18)に自由載置され、
前記台車(18)が各対応のヤード(10、12)で停止したタイミングをもって前記昇降部材(90)を上昇させ、該昇降部材(90)を台車裏側から前記表皮成形型(24)の裏面に当接させることで、該表皮成形型(24)を該台車(18)から制御された距離だけ上昇させ得るよう構成した
ことを特徴とするウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造。

【請求項2】

前記離型剤吹付ヤード(10)およびウレタン吹付ヤード(12)における前記台車(18)が停止する床面にピット(88)が凹設され、該ピット(88)に配設した昇降駆動部材(94、37)に前記昇降部材(90)が取着されている請求項1記載のウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造。

【請求項3】

前記昇降駆動部材(94、37)を付勢して前記昇降部材(90)を上昇させ、これにより前記表皮成形型(24)を前記台車(18)から所要距離だけ上昇させることで、前記第1および第2マニピレータ(20、22)に配設したノズル(19)に対する前記表皮成形型(24)の位置決めを正確になし得る請求項2記載のウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造。

【請求項4】

前記昇降部材(90)の上昇に伴ない前記表皮成形型(24)を台車(18)から上昇させた状態において、前記昇降駆動部材(94、37)を減勢させることで、該表皮成形型(24)は下降して該台車(18)に再び自由載置される請求項2記載のウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造。

【請求項5】

前記台車(18)が前記離型剤吹付ヤード(10)およびウレタン吹付ヤード(12)の定位置に停止した際に、所要の固定部位に配設したピン部材(84、17)が作動して該台車(18)に設けた陥凹部(86)に衝合し、これにより該台車(18)における水平方向の位置ずれを修正して定位置にロックするようになっている請求項1～4の何れかに記載のウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造。

【請求項6】

前記台車(18)は、前記離型剤吹付ヤード(10)およびウレタン吹付ヤード(12)に沿って敷設したレール(30)に走行自在に載架される請求項1～5の何れかに記載のウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造に関し、更に詳細には、表皮成形型に離型剤を吹付ける離型剤吹付ヤードと、該表皮成形型にウレタンを吹付けるウレタ

10

20

30

40

50

ン吹付ヤードと、前記各ヤードに沿って走行し、前記表皮成形型を搭載した台車とからウレタン表皮成形装置を構成した際に、前記夫々のヤードに設けたマニピレータのウレタン等吹付けノズルと表皮成形型との距離を正確に設定するために、該ノズルに対する表皮成形型の制御された位置決めを行なうようにした成形型位置決め構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば乗用車等の乗員室には、インストルメントパネルやフロアコンソール等の車両用内装部材が配設されるようになっており、この種の車両用内装部材は、一般に表皮材、発泡材および基材の三層構造になっており、これに使用する表皮材はインストルメントパネル等の輪郭形状に応じた予備成形がなされている。前記表皮の予備成形技術としては、パウダースラッシュ成形法や真空成形法が従来より使用されているが、これら成形法に内在する欠点を補完するものとして、ウレタンを表皮成形型にスプレー吹付けして所要厚みの被膜とし、ウレタン材料が固化した後に該被膜を成形型から剥ぎ取ること、所要形状に成形されたウレタン表皮を製造する方法も実施されている。

10

【0003】

すなわち図15に示すように、表皮成形型39の成形面39aに向けて液状のウレタン材料をスプレーノズル41から均一に吹付けること、該成形面39aに所要厚みのウレタン被膜43を形成する。表皮成形型39には、湯液等の熱媒体が流通する加熱パイプ45が設けられて、その成形面39aを吹付け後のウレタン材料の硬化に最適な温度（例えば65℃程度）にまで昇温させてある。前記スプレーノズル41から吹付けられるウレタン材料としては、無発泡タイプのもので発泡タイプのものであり、一般に2種類の原料液を予備混合したものが準備される。成形面39aに吹付けられて均一な厚みとなったウレタンは、所要時間を経過すること、硬化し、前記の如く硬化後のウレタン被膜を表皮成形型39から脱型すること、インストルメントパネル等に使用される表皮が製造される。

20

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前述したウレタンを表皮成形型にスプレー吹付けしてウレタン表皮を製造する装置としては、例えばターンテーブル式の機構が採用されている。これは、所要の周方向へ水平回転可能なターンテーブルに、所要中心角毎に表皮成形型を複数個配設すると共に、該ターンテーブルの周回軌跡の外方に▲1▼離型剤の吹付けステーション、▲2▼ウレタンの吹付けステーション、▲3▼ウレタンのキュアステーションおよび▲4▼ウレタン表皮の脱型ステーションを設けたものである。そして前記ターンテーブルを間欠的に周回させたり、または緩速度で連続的に周回させたりすること、各ステーションに対応的に何れかの表皮成形型を到来させ、該ステーションで固有の作業を実施することによりウレタン表皮が次第に成形されてゆく、というものである。しかし、前記ターンテーブル式の機構には複数の表皮成形型が固定的に設けられているだけで、各表皮成形型が個別に移動するようにはなっていない。従ってターンテーブルが回転して各表皮成形型を次のステーションへ移送するタイミングは、常に最も作業時間を要するステーションに依存する、という欠点がある。一例として、脱型ステーションでの脱型作業が作業者の不馴れ等により遅れた場合、他の表皮成形型は対応のステーションでの作業は終了していても、次のステーションへは移動できない、という難点が指摘される。

30

40

【0005】

そこで本願の出願人は、従来のウレタン表皮の成形工程に内在している前述した欠点を解決し得る発明を提案し、平成14年6月18日付けで「ウレタン表皮の自動成形装置」として特許出願（特願2002-177720）を行なった。この発明は、表皮成形型への離型剤の吹付けがなされる離型剤吹付ヤードと、前記離型剤吹付ヤードに隣接する周方向の下流側に設けられ、前記表皮成形型へのウレタンの吹付けがなされるウレタン吹付ヤードと、前記ウレタン吹付ヤードに隣接する周方向の下流側に設けられ、前記表皮成形型に吹付けられたウレタンを経時的に固化させるウレタンキュアヤードと、前記ウレタンキュ

50

アヤードに隣接する周方向の下流側に設けられ、前記表皮成形型に成形されたウレタン表皮を取出すための脱型ヤードと、前記一連のヤードに沿って円形に配設した無端レールに載架され、前記表皮成形型を個別に搭載した複数基の独立自走台車と、前記離型剤吹付ヤードに配設され、前記表皮成形型へ離型剤を吹付ける第1マニピレータと、前記ウレタン吹付ヤードに配設され、前記表皮成形型へウレタンを吹付ける第2マニピレータとが異なり、前記夫々の独立自走台車を前記一連のヤードの何れかへ独立的に到来させて、各対応のヤードにおいて所要の作業を実施することによってウレタン表皮を製造する構成を特徴としている。

【0006】

この特許出願に係る発明によれば、液状のウレタン材料を表皮成形型にスプレー吹付けして、例えば車両用インストルメントパネルの表皮を成形する工程を効率的に実施し得る、という有益な効果が奏される。ところで前記発明の実施に不可欠な設備である離型剤吹付ヤードおよびウレタン吹付ヤードは、離型剤やウレタンの吹付け用ノズルを先端に備えたマニピレータを有し、該マニピレータはコンピュータ内蔵の制御プログラムにより所要の動作を行なって、前記台車に搭載した表皮成形型に所要パターンで前記ウレタン等を吹付けるようになっていて、この離型剤やウレタンの吹付け作業は、前記ノズルと表皮成形型との間隔を厳密に維持して行なう必要がある。殊にウレタンは、表皮成形型に何度も反復的に所要パターンで吹付けられるが、型面形状が複雑な場合は前述したノズルと表皮成形型との間隔を正確に保持する要請が高い。このため前記マニピレータを制御するコンピュータは、実際の設備に基づき予め種々のティーチングを行なって作成したプログラムを使用して、前記ノズルと表皮成形型との間隔が厳密に維持されるようにしている。

【0007】

しかし実際には、台車に搭載される表皮成形型は常に1基の特定したのではなく、むしろ生産要請に係るウレタン表皮のオーダーやロットにより多数の種類を有しているのが実情である。従って台車に別の表皮成形型を搭載して、該台車を離型剤吹付ヤードやウレタン吹付ヤードの定位置に停止させると、前記マニピレータのノズルと該表皮成形型との間隔が微妙にずれてしまい、この差を前記コンピュータのプログラムで吸収することは一般に困難である。しかし先に述べたように、ノズルと表皮成形型との間隔を厳密に維持することが、離型剤やウレタンを該表皮成形型に良好な状態で塗布するのに重要である。

【0008】

【発明の目的】

この発明は、表皮成形型に離型剤を吹付ける離型剤吹付ヤードと、該表皮成形型にウレタンを吹付けるウレタン吹付ヤードと、前記各ヤードに沿って走行する表皮成形型の搭載台車とからウレタン表皮成形装置を構成した際に、前記夫々のヤードに設けたマニピレータのウレタン等の吹付けノズルに対して表皮成形型を制御下に位置決めし得る成形型位置決め構造を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記課題を克服し、所期の目的を達成するため、本発明に係るウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造は、

第1マニピレータを備え、台車に搭載した表皮成形型に離型剤の吹付けを行なう離型剤吹付ヤードと、

第2マニピレータを備え、前記台車に搭載した表皮成形型にウレタンの吹付けを行なうウレタン吹付ヤードと、

相互に隣接させた前記離型剤吹付ヤードおよびウレタン吹付ヤードに沿って走行自在に配設され、前記表皮成形型を各ヤードの所定位置へ到来させる前記台車とからウレタン表皮成形装置を構成し、

前記離型剤吹付ヤードおよびウレタン吹付ヤードに到来した前記台車の停止位置下方に、制御された所要距離に亘って昇降可能な昇降部材を配設し、

前記表皮成形型は、その裏面が前記昇降部材に当接可能な状態で前記台車に自由載置され

10

20

30

40

50

前記台車が各対応のヤードで停止したタイミングをもって前記昇降部材を上昇させ、該昇降部材を台車裏側から前記表皮成形型の裏面に当接させることで、該表皮成形型を該台車から制御された距離だけ上昇させ得るよう構成したことを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

次に、本発明に係るウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造につき、添付図面を参照しながら以下説明する。なお、図1はウレタン表皮の自動成形工程を好適に実施し得る自動成形装置の概略平面図、図2は図1の拡大平面図、図3は図1を3-3線矢視方向から観察した縦断面図、図4は図2に示す任意の独立自走台車の拡大平面図、図5は図4の5-5線矢視方向から観察した独立自走台車の縦断面図、図6は図4の6-6線矢視方向から観察した独立自走台車の縦断面図、図7は図4の7-7線矢視方向から観察した独立自走台車の正面図、図8は実施例に係るウレタン表皮の自動成形装置の全体構成を示す概略斜視図である。

10

【0011】

(全体構成の概略)

図1において台車支持レール30を円形に敷設した工場敷面は、該台車支持レール30に沿って以下の4つの区画に分けられている。

(1) 半径方向の内側に一部開放したチャンパーにより囲まれ、後述する独立自走台車(18)に搭載した表皮成形型24に離型剤を吹付けるための離型剤吹付ヤード10。

20

(2) 前記離型剤吹付ヤード10に隣接して周方向に設けられ、表皮成形型24に液状ウレタンを吹付けるためのウレタン吹付ヤード12。このウレタン吹付ヤード12も、半径方向内側に一部開放したチャンパーにより囲まれている。

(3) 前記ウレタン吹付ヤード12に隣接して周方向に設けられ、表皮成形型24に塗布されたウレタンのキュアを行なうためのウレタンキュアヤード14。このウレタンキュアヤード14は、作業等者の立入りを規制するため、例えば壁囲い27により簡単に仕切られている。

(4) 前記ウレタンキュアヤード14に隣接して周方向に設けられ、前記表皮成形型24に成形されたウレタン表皮を取出すための脱型ヤード16。この脱型ヤード16は、作業者が自由に立入って脱型作業に従事し得るようになっている。

30

【0012】

後述の如く、表皮成形型24を夫々搭載した3基の独立自走台車18は、前記円形に敷設された台車支持レール30の中央に立設配置した垂直固定軸40を中心として、該レール30上を独立して走行可能になっている。すなわち夫々の自走台車18は、離型剤吹付ヤード10↑ウレタン吹付ヤード12↑ウレタンキュアヤード14↑脱型ヤード16の順序で間欠的に各ヤードに到来して停止し、所要の作業を行なってから、周方向に隣接する次のヤードへ向かうようになっている。

【0013】

(台車を支持する構造体について)

図2、図3および図8に示す如く、ウレタン表皮の自動成形装置が設置される工場敷地には、例えば鉄骨を組合わせたフレーム状の下部構造体32が据付けられ、この下部構造体32から半径方向外方へ複数本のリング支持梁34(実施例では8本)が水平に延出している。これら複数本のリング支持梁34には、その先端に大径の下部リング28が固定され、更に該下部リング28の内周に所要中心角毎に配設した垂直支柱36の各上端に、該下部リング28と等径の上部リング26が同心的に固定されている。

40

【0014】

前記上部リング26は、後述する3基の独立自走台車18が周方向へ走行するのをガイドすると共に、該独立自走台車18に加わる水平方向の荷重を支持する機能を果たすものである。また、上部リング26より所要距離だけ下方に位置する前記下部リング28は、その外周に平形のチェン60がエンドレスに巻付固定される。そして後に詳細するように、

50

前記独立自走台車 18 を構成する台車垂直フレーム 82 に設けた減速機 66 のスプロケット 62 を前記チェーン 60 に噛合させ、該減速機 66 に連結した台車駆動用モータ 64 を回転駆動すること、該独立自走台車 18 を図 1 の時計方向へ周回させ、前記離型剤吹付ヤード 10、ウレタン吹付ヤード 12、ウレタンキュアヤード 14 および脱型ヤード 16 へ順次到来・停止させるものである。

【0015】

図 3 および図 8 に示すように、前記下部構造体 32 の上方には、中心軸を整列させて鉄骨を組合わせたフレーム状の上部構造体 38 が設置され、この上部構造体 38 の頂部中心に垂直固定軸 40 が立設されている。本実施例では、3 基の独立自走台車 18 を備えているので、前記垂直固定軸 40 には 3 個の軸受 42 が軸方向に整列配置され、夫々の軸受 42 に、図 2 および図 4 に示す 2 本の台車支持梁 44、44 の端部が接続されている。夫々の台車支持梁 44 は、図 3、図 5 および図 6 に示すように水平に延出し、該支持梁 44 の他端部は独立自走台車 18 の垂直面を構成する台車垂直フレーム 82 に固定されている。従って個々の独立自走台車 18 は、後述する台車支持レール 30 および車輪 46 と相 10

【0016】

(円形レールについて)

前記工場敷地には、図 2 および図 8 に示すように、前記下部構造体 32 の中央部（すなわち垂直固定軸 40 の中心軸線）を中心として、円形かつ大径の台車支持レール 30 が敷設されている。この台車支持レール 30 は、前記上部リング 26 と同心円をなしているが、その直径は該上部リング 26 の直径よりも大きくなるように設定されている。 20

【0017】

(独立自走台車について)

図 3 および図 5 ～図 7 に示すように、前記独立自走台車 18 は、前記表皮成形型 24 が個別に搭載される台車水平フレーム 80 と、該台車水平フレーム 80 の奥側に立設した台車垂直フレーム 82 とから構成されている。そして前記台車水平フレーム 80 の裏底面であって台車垂直フレーム 82 と近接した部位に、複数の垂直ブラケット 48 を介して複数の車輪 46 が回転自在に軸支されている。これら複数の車輪 46 の配設個所は、独立自走台車 18 の台車支持梁 44 を前記垂直固定軸 40 に周回自在に取付けた際に、前記台車支持レール 30 に該車輪 46 が上から当接して、該独立自走台車 18 の垂直方向の荷重を支持し 30
得る位置に設定される。この車輪 46 の配設数は、図 4 に破線で示すように、前記台車支持レール 30 の曲線に沿って所要間隔で 3 個設けるのが好ましい。このように独立自走台車 18 の複数の車輪 46 は、台車水平フレーム 80 における奥側の裏面に配設されると共に前記レール 30 に載架されて、該台車水平フレーム 80 に加わる垂直方向の荷重を該レール 30 に支持させるものである。

【0018】

このように実施例に係る独立自走台車 18 では、台車水平フレーム 80 の裏面前方側、例えばウレタン吹付ヤード 12 における第 2 マニピレータ 22 の配設側や、脱型ヤード 16 における作業者の作業領域側に近接する部位には車輪 46 が存在しない。すなわち独立自走台車 18 の車輪 46 を、台車水平フレーム 80 の裏底面であって台車垂直フレーム 82 と近接する奥まった部位に配設するようにしたことで、対応的に該車輪 46 が載架されるレール 30 の敷設位置も各ヤードの作業領域から奥まった個所に設定することができ、 40
従って、離型剤吹付ヤード 10 やウレタン吹付ヤード 12 において、マニピレータのノズル 19 から離型剤やウレタン液を表皮成形型 24 に吹付けした際に、空中に拡散した離型剤やウレタンのミストが各ヤードの床面に堆積付着しても、前記レール 30 は前記付着物の堆積領域を回避した部位に敷設されているから、粘 状のミストが該レール 30 に付着して堆積することがない。このため、前記レール 30 に堆積した粘 物の掻き取り作業を必要としたり、車輪 46 の転がり抵抗を増大させたりすることがない。また前記脱型ヤード 16 では、表皮成形型 24 からウレタン表皮を剥ぎ取る作業を行なうに際し、独立自走台車 18 を支持する車輪 46 が作業者の足元付近に存在しないから、作業者の足が該車 50

輪46に干渉することがなく、極めて安全である。

【0019】

ところで前記車輪46は、独立自走台車18からの垂直荷重を台車支持レール30に支持させているとはいうものの、該台車支持レール30に載架されているだけであるから、該独立自走台車18に何等かの原因で半径方向への荷重が加わった際には、該台車支持レール30から脱輪する恐れがある。そこで、図4および図6に示すように、台車垂直フレーム82の下部に水平ブラケット54が配設されて、台車支持レール30の上方へ水平に延出している。この水平ブラケット54には、垂直な回転軸線を有するローラ50、52が対向的に所要間隔で軸支され、これらローラ50、52により該台車支持レール30を摺動自在に挟持するようになっている。なお、図示の実施例では、独立自走台車18は車輪46を介して台車支持レール30に載架するよう構成したが、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、車輪46を空気入りタイヤとして構成すると共に、台車支持レール30は使用しない構成としてもよい。この構成によれば、独立自走台車18はタイヤ46により支持されて、工場床面の上を直に走行し得るものである。

10

【0020】

(上部リングによるガイド機構について)

図3、図4および図6に示すように、前記台車支持梁44は、一端部を前記軸受42を介して垂直固定軸40に枢支すると共に、他端部を独立自走台車18の台車垂直フレーム82に接続すること、前記上部リング26の上方を周回し得るようになっている。この台車支持梁44には、前記上部リング26の直上方となる位置に2つのL形ブラケット58、58が配設され、夫々のL形ブラケット58は、その垂下端にゴムタイヤの如きリング挟持輪56を水平回転自在に枢支している。これら2つのL形ブラケット58、58に枢支したリング挟持輪56、56は、前記上部リング26を構成するH型鋼の垂直部を両側から密着的に挟持し、これにより前記台車支持梁44に連結される独立自走台車18に加わる半径方向外方への荷重を該上部リング26で支持すると共に、該独立自走台車18の円滑な周方向へのガイドをなし得るようになっている。

20

【0021】

(独立自走台車の駆動源について)

図5および図6に示すように、前記下部リング28の外周には平形をなすチェーン60がエンドレスに巻付固定され、該チェーン60に前記減速機66のスプロケット62を噛合させること、前記独立自走台車18を自走させ得るようになっている。すなわち図4および図5に示す如く、独立自走台車18における台車垂直フレーム82の背面側に減速機66が出力軸を垂直下方へ指向させた状態で取付けられ、該出力軸に固着した前記スプロケット62が、前記下部リング28に巻装した前記チェーン60に噛合している。前記減速機66の上部には台車駆動用モータ64が連結され、該台車駆動用モータ64への給電は、例えば垂直固定軸40の上方に設けたスリッパリング15(図3参照)を介して行なわれる。従って台車駆動用モータ64の回転は、減速機66により減速されてスプロケット62に伝達され、該スプロケット62がチェーン60に噛合すること、前記独立自走台車18を前記垂直固定軸40を中心として周回自走させる。このとき独立自走台車18に垂直方向に加わる荷重は、先に述べたように、前記車輪46を介して台車支持レール30により支持され、また該独立自走台車18の半径方向外方に作用する水平荷重は、台車支持梁44および軸受42を介して垂直固定軸40により支持される。なお、前記下部リング28に巻装されるチェーン60に替えて、所要の曲率を有する円弧状部材の外部円弧面に歯部を形成したセグメントを、前記下部リング28の外周に順次配設した円形ラックとしてもよい。更に前記モータ64は電動式モータであっても油圧式モータ(必ずしも減速機は要しない)であってもよく、またスプロケット62に替えてゴム車輪を使用し、該ゴム車輪を前記下部リング28に直接押し付けて回転させ、これにより独立自走台車18を自走させるようにしてもよい。また何等かの回転駆動源を独立自走台車18を内蔵させ、これにより前記車輪46を直接回転駆動させるよう構成してもよい。

30

40

【0022】

50

(台車のロック機構について)

図2～図5に示す如く、夫々の独立自走台車18が離型剤吹付ヤード10、ウレタン吹付ヤード12および脱型ヤード16の所定位置に到来・停止した際に、該独立自走台車18を当該ヤードに解放自在に固定するロック機構が各対応のヤードに設けられている。例えば、ウレタン吹付ヤード12の開口部側(後述する如く、独立自走台車が退去した際に該ヤードの区画壁に大きく開口する部位)に位置する前記支柱36に固定用シリンダ84が水平に固定され、そのピストンロッド17の先端を該ウレタン吹付ヤード12の開口部側へ進退自在に指向させている。また独立自走台車18は、平面において八字形の構造を有し(後述)、その台車垂直フレーム82の中央で、かつ前記「八」の字の頂点となる部分に位置決め片86が突設されている。そして前記位置決め片86に固定用シリンダ84におけるピストンロッド17の先端が衝合すると、独立自走台車18の固定がなされる。なお、前記ピストンロッド17の先端にはテーパ状のラウンドが付され、また前記位置決め片86には対応的に逆テーパ状の陥凹部が設けられている。

10

【0023】

すなわち独立自走台車18が、前記上部リンク26および台車支持レール30に沿って周回している間は、前記固定用シリンダ84は減勢状態にあり、そのピストンロッド17はシリンダ本体中に後退している。しかるに独立自走台車18が、例えばウレタン吹付ヤード12へ進入して来ると、その定位置への到来を図示しないリミットスイッチの如きセンサが検出し、制御盤(図示せず)は前記台車駆動用モータ64に停止指令を与えると共に、前記固定用シリンダ84に対する付勢指令を発する。これにより固定用シリンダ84は付勢されてピストンロッド17を延出させ、定位置で停止した独立自走台車18の前記位置決め片86に衝合する。前述した如く、ピストンロッド17の先端はテーパ状のラウンドを有し、また位置決め片86には逆テーパ状の陥凹部が設けられているので、該ピストンロッド17の先端が位置決め片86の陥凹部に衝合しつつ進入すること、独立自走台車18に水平方向の若干の位置ずれがあっても、その位置ずれを修正して定位置にロックし得るものである。従って、表皮成形型24に対するウレタン吹付け作業の間、独立自走台車18は安定状態に保持される。なお、前記ウレタンキュアヤード14では、独立自走台車18を安定的に固定する必要がなく、むしろ該独立自走台車18を緩徐に走行させつつキュア時間を嵩ぐ必要性の方が高いので、該ウレタンキュアヤード14には前記ロック機構は設けられていない。

20

30

【0024】

(離型剤吹付ヤードおよびウレタン吹付ヤードについて)

前記離型剤吹付ヤード10は、独立自走台車18に搭載した表皮成形型24の型面に離型剤を噴霧状に吹付けるためのチャンパーであって、該離型剤の吹付けは、該ヤード10内に配設した第1マニピレータ20のノズル19により行なわれる。また前記ウレタン吹付ヤード12は、前記表皮成形型24の型面にウレタンを吹付けて制御された厚みとなるまで塗布するためのチャンパーであって、該ウレタンの吹付けは、該ヤード12内に配設した第2マニピレータ22のノズル19により行なわれる。すなわち離型剤吹付ヤード10およびウレタン吹付ヤード12は、前記独立自走台車18が各対応のヤードの定位置に到来・停止した際に、該ヤード内に略密閉状態の室内空間を画成可能になっている。その理由は、前記離型剤吹付ヤード10およびウレタン吹付ヤード12では、表皮成形型24に対して離型剤やウレタンが吹付けられるので、作業環境を保護するために画壁により仕切って強制換気する必要があるからである。更に、前記ウレタン吹付ヤード12でのウレタン吹付けに際しては、該ウレタンのキュア時間を制御するため空調を行なって、環境雰囲気を温度制御する必要がある。

40

【0025】

そこで離型剤吹付ヤード10は、例えば図1～図3に示す如く、複数の垂直隔壁21により囲むと共に、該離型剤吹付ヤード10の上方を所要高さの天井25で覆うことで、ヤード内に離型剤の吹付け作業を行なうブースを画成している。なお、図14に示すように、独立自走台車18が離型剤吹付ヤード10を退去すると、該離型剤吹付ヤード10の後方側

50

に前記垂直隔壁 21 により囲まれていない開放領域、すなわち大きな開口部 23 が開設されている。この開口部 23 は、上流側の脱型ヤード 16 に待機していた独立自走台車 18 が離型剤吹付ヤード 10 へ到来した際に、該独立自走台車 18 における台車垂直フレーム 82 の一部をなす垂直壁面により閉成され、該ヤード 10 を略密閉状態となし得る。このヤード構造は、離型剤吹付ヤード 10 の下流側に隣接して位置するウレタン吹付ヤード 12 も全く同じであって、該ウレタン吹付ヤード 12 にも開口部 23 が開設されている。

【0026】

すなわち離型剤吹付ヤード 10 およびウレタン吹付ヤード 12 は、何れも垂直な隔壁 21 および所要高さの天井 25 により全体を覆われて、内部に離型剤の吹付けやウレタンの吹付けに供される作業用ブースを画成している。そして図 14 に示すように、該ヤード 10、12 において前記独立自走台車 18 が到来する側には所要大きさの開口部 23 が形成されている。この開口部 23 は、隔壁 21 の一部を切欠くことで所要大きさの開放領域を形成しても、また当該隔壁 21 を全く存在させないことで開放領域を形成してもよい。なお開口部 23 の大きさは、独立自走台車 18 に搭載した表皮成形型 24 が各対応のヤード内の作業領域へ到来するのを許容し得る大きさに設定されている。

10

【0027】

また後述する如く、独立自走台車 18 の台車垂直フレーム 82 は、3 枚の連続した垂直壁面 82a、82b、82c で構成されている（図 4 参照）。そして図 2 に示すように、例えば独立自走台車 18 がウレタン吹付ヤード 12 へ到来し所定位置で停止すると、前記垂直壁面 82a、82b、82c も前記開口部 23 に位置して、該開口部 23 を全面的に閉成するに至る。従って離型剤吹付ヤード 10 およびウレタン吹付ヤード 12 において、前記表皮成形型 24 に吹付けられる離型剤やウレタンのミストは、各対応のヤード内に留まり、外部の工場雰囲気になんら拡散して環境を汚染することがない。しかも前記開口部 23 を閉成する扉としては、独立自走台車 18 の垂直フレーム 82 がそのまま機能するから、該扉を別途設ける必要がない。更に前記扉の開閉駆動を行なう機構も別途設ける必要はないので、設備コストを全体として低廉に抑制することができる。

20

【0028】

（ウレタンキュアヤードおよび脱型ヤードについて）

前記ウレタンキュアヤード 14 は、前工程のウレタン吹付ヤード 12 で第 2 マニピュレータ 22 のノズル 19 から表皮成形型 24 にスプレー吹付けされたウレタンの固化に要する時間を確保するためのヤードである。従って表皮成形型 24 を搭載した独立自走台車 18 は、該ヤード 14 に停止した状態で要固化時間を経過するようにしても、また該ヤード 14 を下流側の脱型ヤード 16 へ向けて微速走行しつつ要固化時間を経過するようにしてもよい。このウレタンキュアヤード 14 では、前述した離型剤等のミストが飛散する虞れがなく、また空調の要請もないので、該ヤード 14 をブース状の閉空間にする必要はない。但し、作業等者の自由な立入りを規制するために、図 1 および図 14 に示す如く、簡単な壁囲い 27 を施すようにしてもよい。

30

【0029】

前記脱型ヤード 16 は、独立自走台車 18 に搭載した表皮成形型 24 の表面に形成されたウレタン製品（例えば車両用インストルメントパネル）を脱型するための作業領域である。後述する如く、独立自走台車 18 を構成する台車水平フレーム 80 は平面的に八字状に形成され、かつ該独立自走台車 18 の垂直荷重を支持する前記車輪 46 は、脱型ヤード 16 における作業者の作業領域より充分奥まった位置にあるので、作業者の足場面積が充分確保され脱型作業の効率化が図られる。

40

【0030】

（独立自走台車の詳細について）

独立自走台車 18 の概略構造については、既に述べたが、更に詳細部分について説明する。前記の如く独立自走台車 18 は、基本的に車輪 46 を備える台車水平フレーム 80 と、この台車水平フレーム 80 の後方側から垂直に立上がる台車垂直フレーム 82 とからなり、該台車水平フレーム 80 に前記表皮成形型 24 が搭載されるようになっている。そして

50

前記台車水平フレーム 80 は、図 4 の平面図に示すように、離型剤吹付ヤード 10 における第 1 マニピレータ 20 の配設側、すなわち離型剤の吹付け作業領域側や、前記脱型ヤード 16 における脱型作業領域側が八字状に構成されている。その結果として台車水平フレーム 80 は、各種作業領域の中央側が独立自走台車 18 の周回中心をなす垂直固定軸 40 に向かうにつれ後退し、従ってより広い作業領域が確保されるものである。

【0031】

ここで独立自走台車 18 の前記「八」字状をなす台車水平フレーム 80 を、便宜的に第 1 ウィング 29 (右側) および第 2 ウィング 31 (左側) と称すれば、これら第 1 ウィング 29 および第 2 ウィング 31 の夫々には、1 基の表皮成形型 24 が搭載されるようになっている。例えば図 4 に示すように、独立自走台車 18 が離型剤吹付ヤード 10 の定位置に到来・停止しているとした場合、その台車水平フレーム 80 は、該離型剤吹付ヤード 10 における作業領域の一方の側から該自走台車 18 の中央に向けて漸次偏する内側縁を有する第 1 ウィング 29 と、同じく該離型剤吹付ヤード 10 における作業領域の他方の側から該自走台車 18 の中央に向けて漸次偏する内側縁を有する第 2 ウィング 31 とから構成される。

【0032】

このように独立自走台車 18 は、右側の第 1 ウィング 29 と左側の第 2 ウィング 31 とにより「八」字状をなしているもので、該台車 18 の手前側で、かつ前記第 1 ウィング 29 の内側縁および第 2 ウィング 31 の内側縁により囲まれる作業領域は、平面において山形をなす部分だけ拡大されることになる。しかも、前記第 1 ウィング 29 および第 2 ウィング 31 の夫々に表皮成形型 24 が搭載されるようになっているから、前記マニピレータ 20 (22) をコンピュータ制御して種々の自由度で動作させる際に、前記ノズル 19 は各対応の表皮成形型 24 に極めて近接して位置することになる。すなわち前記ノズル 19 が離型剤やウレタンを吹付ける際に、該ノズル 19 の移動距離を最小限に抑えて効率化を図ることができる。この点は、後工程のウレタン吹付ヤード 12 や、脱型ヤード 16 でも同じく作業領域の拡大が図られる。殊に脱型ヤード 16 では、独立自走台車 18 に 2 基の表皮成形型 24 が搭載されているので、1 人の作業者が夫々の成形型 24 から成形後のウレタン表皮を剥ぎ取る作業を担当するに際し、広い作業領域が確保されていることは作業効率を向上させる上で極めて有益である。

【0033】

前記表皮成形型 24 の上面は、図 12 に示すように、例えばインストルメントパネルを成形するための起伏面 33 となっている。この表皮成形型 24 は、第 1 ウィング 29 および第 2 ウィング 31 に固定的に載置されるのではなく、所要の垂直距離だけ昇降可能に載置されている。そして、離型剤吹付ヤード 10 で離型剤を吹付ける場合およびウレタン吹付ヤード 12 でウレタンを吹付ける場合に、前記第 1 マニピレータ 20 および第 2 マニピレータ 22 の各ノズル 19 と表皮成形型 24 との相対位置を正確に調節するために、該表皮成形型 24 の昇降による高さ制御がなされる。なお、表皮成形型 24 の昇降機構については、図 11 ~ 図 13 を参照して後述する。

【0034】

前記独立自走台車 18 における台車垂直フレーム 82 は、図 4 に符号 82a、82b、82c で示すように、3 枚の連続した垂直壁面で構成され、全体としてコ字状壁面となっている。すなわち独立自走台車 18 は、背面側壁面 82c、左側壁面 82a および右側壁面 82b を備えており、図 2 に示すように、夫々の独立自走台車 18、18 が離型剤吹付ヤード 10 およびウレタン吹付ヤード 12 へ到来して定位置に停止した際に、各対応の垂直壁面 82a ~ 82c が各ヤードの前記開口部 23 を閉成し、従ってヤード内に略密閉された空間を画成し得るものである。

【0035】

(ミスト吸引機構について)

離型剤吹付ヤード 10 では、第 1 マニピレータ 20 による表皮成形型 24 への離型剤の吹付けが行なわれ、またウレタン吹付ヤード 12 では、第 2 マニピレータ 22 によるウ

10

20

30

40

50

レタンの吹付けが行なわれる。この吹付け作業により発生するミストの工場内拡散を防止するために、両ヤード10、12に可ダクト70が昇降自在に設けられると共に、夫々の独立自走台車18にミスト吸引ボックス68およびフィルタ78が配設される。そして独立自走台車18が離型剤吹付ヤード10およびウレタン吹付ヤード12へ到来すると、前記可ダクト70が下降して前記ミスト吸引ボックス68とドッキングし、ヤード内のミストを減圧空気により強制的に回収するようになっている。

【0036】

例えば図4および図5に示すように、独立自走台車18における第1ウィング29および第2ウィング31には、表皮成形型24の搭載領域より後方側（すなわち独立自走台車18の周回中心側）にフィルタ78が垂直に配設され、該表皮成形型24に吹付けられて飛散した離型剤やウレタンのミストが該フィルタ78に衝突するようになっている。また独立自走台車18における前記フィルタ78の後方側にミスト吸引ボックス68が配設され、このミスト吸引ボックス68の開口部（図示せず）は、該フィルタ78の背面部と連通するよう開口している。ミスト吸引ボックス68の上面には垂直に立上がる筒体72が設けられ、この筒体72は該ミスト吸引ボックス68の内部に連通している。

10

【0037】

また、図7、図9および図10に示すように、前記離型剤吹付ヤード10およびウレタン吹付ヤード12の内部には、図示しない昇降機構に接続した昇降支持体76が水平に配設され、該昇降支持体76の両端近傍に設けた2つの筒状被着体74、74は、その開口部を下方へ指向させている。夫々の筒状被着体74は可ダクト70に接続され、該可ダクト70は図示しない真空吸引源に接続されている。そして、独立自走台車18が離型剤吹付ヤード10またはウレタン吹付ヤード12の定位置に到来・停止すると、常には上昇位置で待機していた前記昇降支持体76が下降し、夫々の筒状被着体74が前記ミスト吸引ボックス68に立設した筒体72に被着される。このとき可ダクト70は、真空吸引源に接続しているから、これによりヤード内のミストは前記フィルタ78を通過する際に捕集される。

20

【0038】

（成形型の位置決め機構について）

先に述べたように、マニピレータ20、22はコンピュータ制御により所要の動作を行なって、台車搭載の表皮成形型24に所要パターンでウレタン等を吹付けるようになっている。この離型剤やウレタンの吹付けは、前記マニピレータに設けたノズル19と表皮成形型24との間隔を厳密に維持して行なう必要がある。これを実現するために、前記ノズル19に対して表皮成形型24を正確に位置決めする機構が以下の如く提案される。すなわち離型剤吹付ヤード10、ウレタン吹付ヤード12および脱型ヤード16の床面で、かつ独立自走台車18が定位置で停止する個所には、表皮成形型24を該独立自走台車18に対し制御された距離だけ上昇または下降させて、マニピレータ20（22）のノズル19に対する該表皮成形型24の位置決めを行なう機構が設けられている。例えば、図14に示すように、前記ウレタン吹付ヤード12における独立自走台車18の停止床面で、かつ第1ウィング29および第2ウィング31の直下となる位置にビット88、88が凹設されている。このビット88には、図12および図13に示す如く、支持枠体35が水平に配設され、該支持枠体35の上面に水平支持板92が配設されている。また水平支持板92には、図11～図13に示す如く、所要間隔で一対のプッシュ98、98が設けられ、夫々のプッシュ98にガイド棒96が垂直方向への昇降自在に挿通されている。また前記水平支持板92には、図11に示すように3つの垂直シリンダ94が配設され、そのピストンロッド37を垂直上方へ指向させている。

30

40

【0039】

図11に示す如く、前記ビット88に配置される昇降板90は、前記2本のガイド棒96、96の頂部に固定され、前記水平支持板92に対し所要距離だけ該ガイド棒96に案内されて昇降可能となっている。また前記昇降板90の裏面には、前記3つの垂直シリンダ94の各ピストンロッド37が挿通固定され、該ロッド37の開放端13を該昇降板90

50

の上面に僅かに突出させている。更に表皮成形型 24 の裏面には、前記 3 つの垂直シリンダ 94 の配設パターンに対応して 3 個の受部 11 が設けられ、夫々の受部 11 に該垂直シリンダ 94 におけるピストンロッド 37 の開放端 13 が 合し得るようになっている。従って、前記垂直シリンダ 94 を同期的に付勢すると、常には後退して下降位置にあった前記ピストンロッド 37 が上方へ前進し、これにより前記昇降板 90 も上昇して該ピストンロッド 37 の開放端 13 を各対応の受部 11 に衝合させ、表皮成形型 24 を所要距離だけ上昇させることができる。すなわち表皮成形型 24 は、前記独立自走台車 18 から制御された高さだけ上昇させられ、前記マニピレータ 20 (22) のノズル 19 に対し該表皮成形型 24 が正確に位置決めされることになる。従って前記ノズル 19 から吹付けられる離型剤やウレタンを、常に良好な状態で表皮成形型 24 に塗布することが可能である。なお、前記垂直シリンダ 94 を減勢すれば、ピストンロッド 37 は下方へ後退し、表皮成形型 24 は再び下降して独立自走台車 18 に安定的に載置される。

10

【0040】

このように構成した実施例に係るウレタン表皮成形装置によれば、何れの台車 18 も独立して自走し得るから、特定のヤードにおいて 1 基の独立自走台車 18 が作業に手間とることがあっても、他の 2 基の独立自走台車 18 は直近のヤードへ個別に移動して、該ヤードに与えられた作業を先に進捗させることができる。例えば、先に述べた如く表皮成形型のウレタンを硬化させるウレタンキュアヤード 14 における作業時間が最も長くなっているが、この場合でも他の台車 18 は、該ウレタンキュアヤード 14 で作業遂行中の他の台車 18 とは関係なく、独立的に各対応のヤードへ自走して停止し、与えられた所要の作業を遂行することが可能である。すなわちウレタンキュアヤード 14 でのウレタン硬化作業が終了していなくても、離型剤吹付ヤード 10 に存在していた台車 18 は次のウレタン吹付ヤード 12 へ自走し、また脱型ヤード 16 に存在していた台車 18 は次の離型剤吹付ヤード 10 へ自走して個々の作業を遂行し得るので、ウレタン表皮自動成形装置における毎回のサイクルタイムを短縮することができる。また冬季の如く周囲温度が低い場合は、ウレタンキュアヤード 14 で十分な硬化時間を掛ける必要があるが、この場合は対応の台車 18 を低速で自走させるよう制御すること、他の台車 18 の自走時間より充分長い時間を稼ぎ出すことができる。更に脱型ヤード 16 において、表皮成形型 24 からウレタン表皮を剥ぎ取る作業に時間を要したり、ウレタン吹付ヤード 12 において、表皮成形型へのウレタン吹付けパターンが複雑なため作業に時間を要したりする場合でも、前記と同様に他のヤードでの作業に高い自由度が与えられ、全体として作業の高効率化に貢献するものである。

20

30

【0041】

【発明の効果】

以上に説明したように、本発明に係るウレタン表皮成形装置の成形型位置決め構造によれば、表皮成形型に離型剤を吹付ける離型剤吹付ヤードと、該表皮成形型にウレタンを吹付けるウレタン吹付ヤードと、前記各ヤードに沿って走行する表皮成形型の搭載台車とからウレタン表皮成形装置を構成し、前記台車が各対応のヤードで停止したタイミングをもって該表皮成形型を該台車から制御された距離だけ上昇させ得るようにしたものである。従って、前記夫々のヤードに設けたマニピレータの離型剤やウレタンの吹付けノズルに対し前記表皮成形型を正確に位置決めすることができ、常に良好な状態で離型剤やウレタンを該表皮成形型に塗布し得る利点を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】ウレタン表皮の自動成形工程を行なう実施例に係る自動成形装置の概略平面図である。

【図 2】図 1 の要部を拡大した平面図である。

【図 3】図 2 を 3-3 線矢視方向から観察した縦断面図である。

【図 4】独立自走台車の拡大平面図である。

【図 5】図 4 の 5-5 線矢視方向から観察した独立自走台車の縦断面図である。

【図 6】図 4 の 6-6 線矢視方向から観察した独立自走台車の縦断面図である。

50

【図 7】図 4 の 7-7 線矢視方向から観察した独立自走台車の正面図である。

【図 8】実施例に係るウレタン表皮の自動成形装置の全体構成を示す概略斜視図である。

【図 9】独立自走台車の正面図であって、ミスト吸引ボックスに対して昇降支持体および筒状被着体が上昇位置で待機している状態を示している。

【図 10】独立自走台車の正面図であって、ミスト吸引ボックスに対して昇降支持体および筒状被着体が下降して結合した状態を示している。

【図 11】独立自走台車が定位置で停止した際に、該台車に搭載した表皮成形型の下方に成形型の位置決め機構が存在している状態を示す概略説明図である。

【図 12】成形型の位置決め機構の一部縦断面図であって、表皮成形型に対する位置決めがなされる前の状態を示している。

【図 13】成形型の位置決め機構の一部縦断面図であって、表皮成形型に対し位置決めがなされた状態を示している。

【図 14】実施例に係るウレタン表皮の自動成形装置の概略平面図であって、離型剤吹付ヤードおよびウレタン吹付ヤードから独立自走台車が退去した状態を示している。

【図 15】従来より実施されているウレタン吹付による表皮の成形方法を示す概略説明図である。

【符号の説明】

10	離型剤吹付ヤード	11	受部
12	ウレタン吹付ヤード	13	開放端（ピストンロッドの）
14	ウレタンキュアヤード	15	スリッパリング
16	脱型ヤード	17	ピストンロッド（ピン部材）
18	独立自走台車	19	ノズル
20	第 1 マニュビレータ	21	垂直隔壁
22	第 2 マニュビレータ	23	開口部
24	表皮成形型	25	天井
26	上部リング	27	壁囲い
28	下部リング	29	第 1 ウィング
30	台車支持レール（無端レール）	31	第 2 ウィング
32	下部構造体	33	起伏面
34	リング支持梁	35	支持枠体
36	垂直支柱	37	ピストンロッド（昇降駆動部材）
38	上部構造体	40	垂直固定軸
42	軸受	44	台車支持梁
46	車輪	48	垂直ブラケット
50	ローラ	52	ローラ
54	水平ブラケット	56	リング挟持輪
58	Ｌ形ブラケット	60	チェン（係合帯）
62	スプロケット（係合輪）	64	台車駆動用モータ
66	減速機	68	ミスト吸引ボックス
70	可ダクト	72	筒体
74	筒状被着体	76	昇降支持体
78	フィルタ	80	台車水平フレーム
82	台車垂直フレーム	84	固定用シリンダ（ピン部材）
86	位置決め片（陥凹部）	88	ビット
90	昇降板（昇降部材）	92	水平支持板
94	垂直シリンダ（昇降駆動部材）	96	ガイド棒
98	プッシュ		

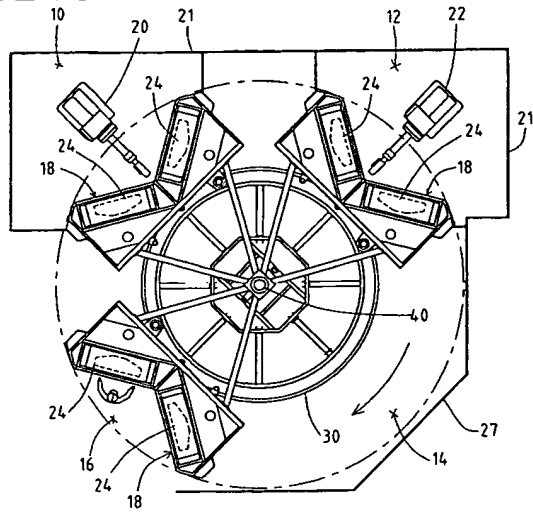
10

20

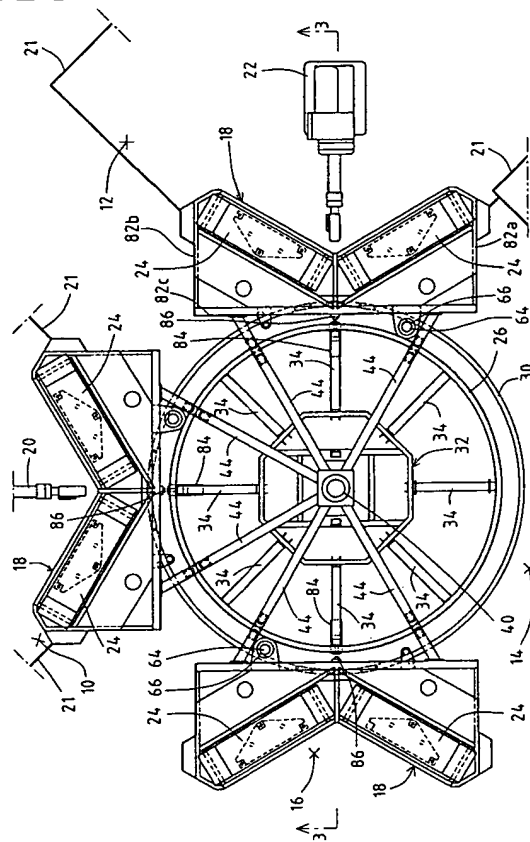
30

40

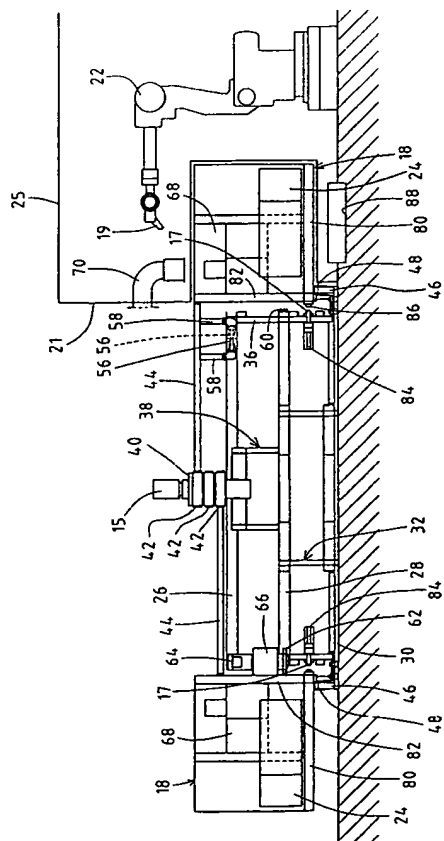
【図 1】



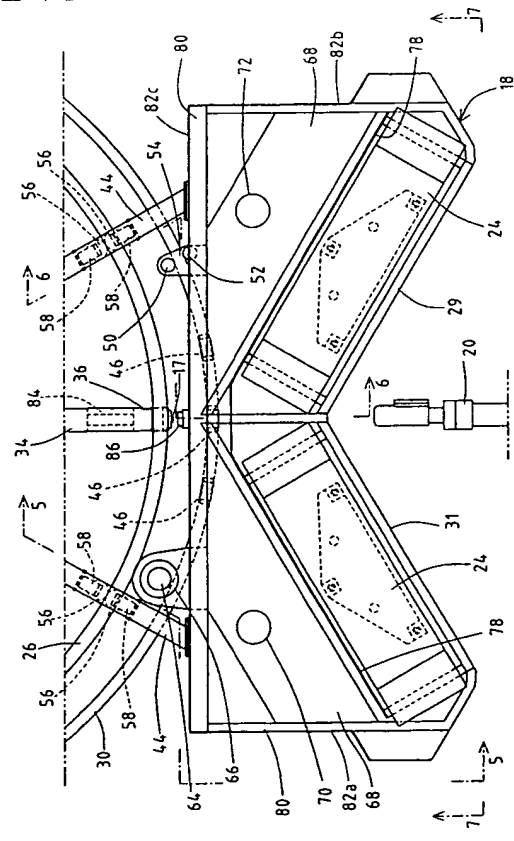
【図 2】



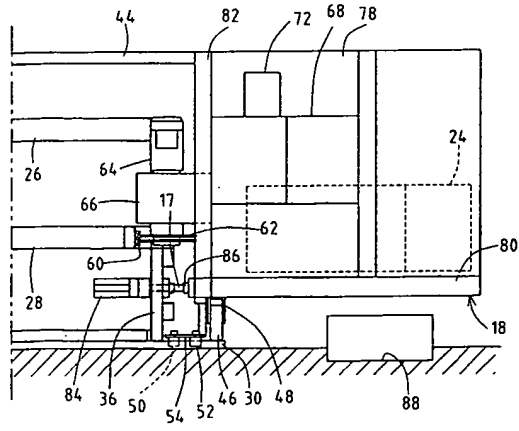
【図 3】



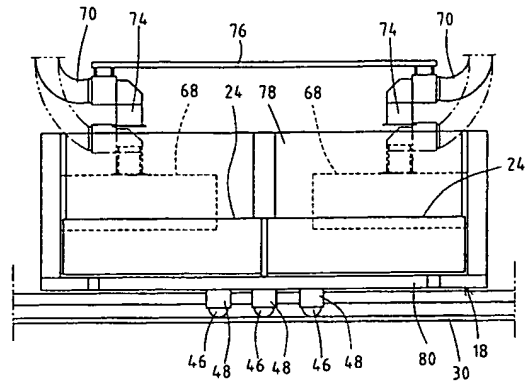
【図 4】



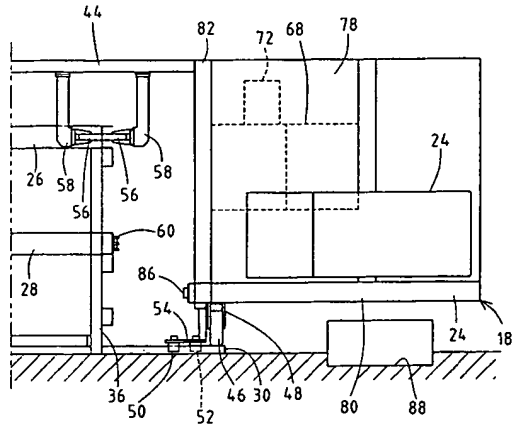
【図 5】



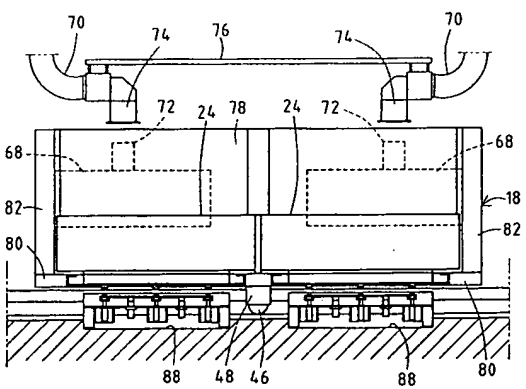
【図 7】



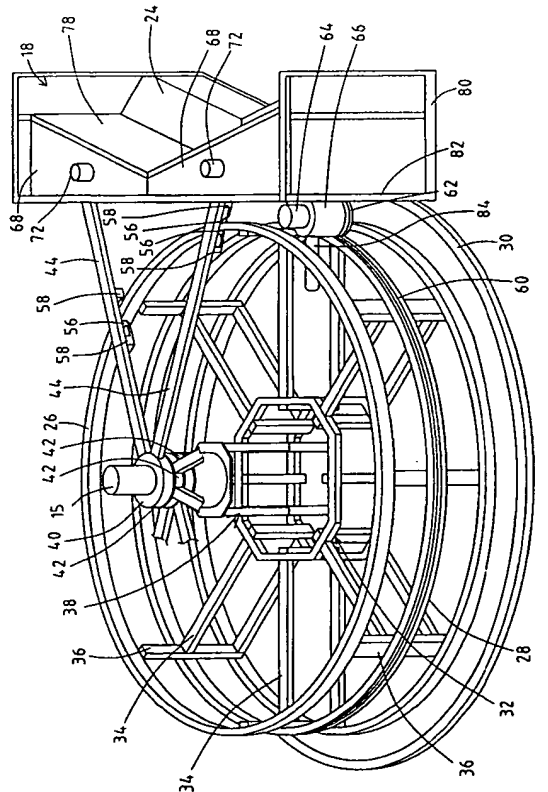
【図 6】



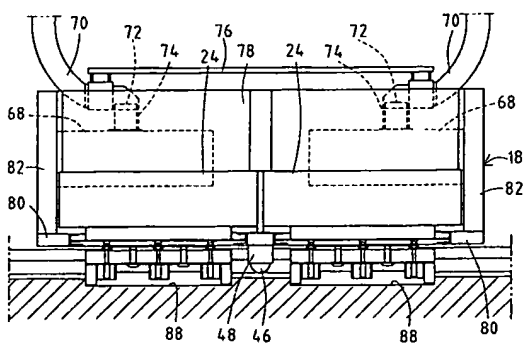
【図 9】



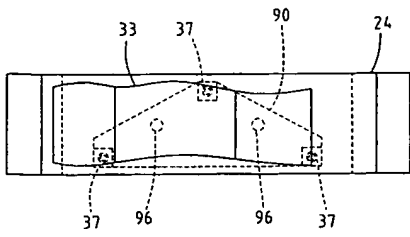
【図 8】



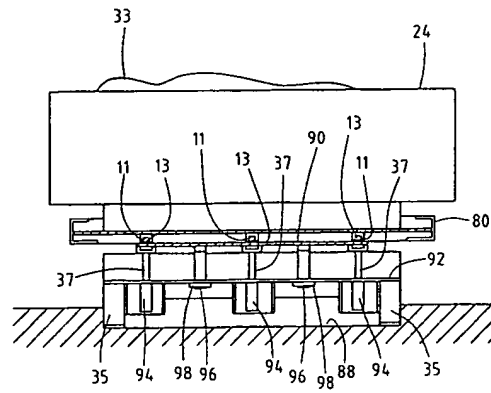
【図 10】



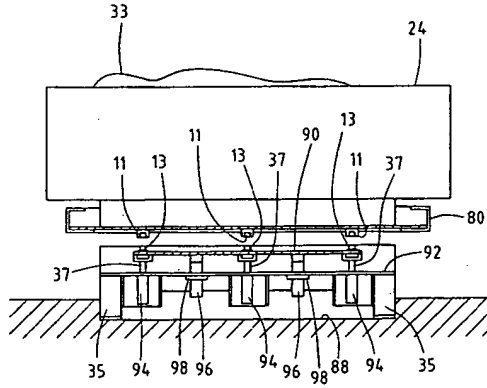
【図 11】



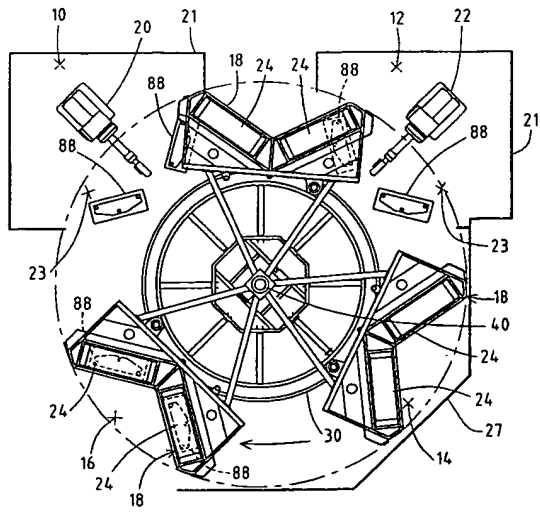
【図 13】



【図 12】



【図 14】



【図 15】

